

Orientador
Vítor Santos

Título do trabalho

Desenvolvimento e implementação em contexto realista do sistema CLASSQUIZ

Enquadramento

Os sistemas de avaliação pedagógica modernos preconizam um envolvimento contínuo dos estudantes. Nessa linha, uma solução em certas unidades curriculares será a de promover momentos de participação/avaliação de todos os alunos nas aulas ou sessões de formação. O problema é que em grupos grandes, como aulas T ou TP com dezenas de alunos, o processo requer um sistema expedito e com resultados imediatos ou automáticos. Surgiu assim a proposta de desenvolver um sistema designado CLASSQUIZ baseado em três componentes:

- Terminais individuais portáteis sem fios onde cada aluno poderá responder a questões postas globalmente usando um sistema de escolha múltipla.

- Uma estação-base recetora, colocada na sala, que valida, autentica e estabelece as trocas de comunicações com os terminais individuais.

- Software dedicado a correr num computador ligado ao sistema base que mantém e gere uma base de dados de alunos, as suas respostas, bem como os tempos de pergunta/resposta.

Uma preocupação grande é a segurança e privacidade que garantam a restrição de intrusão exterior, e que só os presentes na sala possam participar numa dada sessão, e só dentro da sala. Isso pode ser assegurado com um cartão individual, como o cartão de estudante, ou outro devidamente registado. Para suporte das comunicações, o recurso ao Wi-Fi mostrou-se como a solução mais fácil e expansível, não obstante algumas potenciais restrições. As funções principais do terminal individual são:

- Validar em contínuo a presença na sala (por cartão de estudante).

- Resposta a questões de escolha múltipla.

- Receber confirmação da estação base como meio de feedback ao aluno.

Sem validação individual, o sistema poderá potencialmente ser usado também para inquéritos anónimos ou testes de diagnóstico, ou para efeitos estatísticos. Um estudo e demonstração do CLASSQUIZ foi feito com os trabalhos descritos em http://lars.mec.ua.pt/public/LAR%20Projects/SystemDevelopment/2018_ManuelMamede/. Todavia, vários problemas que foram deixados em aberto, nomeadamente as questões de escalabilidade e robustez sob o sistema Wi-Fi. Assim, será inicialmente necessário um refinamento do hardware e/ou firmware para um estudo da potencial limitação das comunicações em ambiente Wi-Fi. Para além disso, é necessário o desenvolvimento de uma aplicação em ambiente realista que teste o software ao mais alto nível na estação base, em especial a sua interligação com um sistema de bases de dados para gerir os fluxos de informação e ações dos participantes. Será potencialmente uma aplicação em ambiente de browser, para ser agnóstico ao sistema operativo, e com potencialidade de aceder a bases de dados (usando PHP). Esta aplicação tem as funções de gerir as questões (texto/imagem) a colocar por projeção numa tela, bem como as temporizações e toda a dinâmica de registo de respostas na base de dados. A figura 1 ilustra alguns dos passos possíveis no processo. Figura 1: Ilustração dos passos principais na autenticação, gestão de respostas e seu registo. Assim, para além do refinamento do hardware e das comunicações sobre o sistema existente do CLASSQUIZ, há a necessidade de desenvolver um software que não apenas faz a interface com a leitura de cartão à entrada e a sua ativação para a sessão em causa, e a ligação ao(s) router(s) dedicados na sala onde decorre a sessão, mas também se encarrega, através de um browser, de fazer o display dos questionários para todos e da sua temporização, bem como da receção e validação das respostas. Ferramentas com base em JavaScript e PHP poderão ser úteis para fazer facilmente a interface com bases de dados em MySQL e gerir todo este processo de autenticação, validação, recolha e processamento de respostas.

Objetivos a atingir

- Atualização de hardware/firmware do terminal individual, incluindo as ligações e estrutura mecânica para fixação adequada dos botões e do cartão no leitor interno de RFID.

- Desenvolvimento de uma aplicação para gerir os procedimentos e fluxos de informação e suas temporizações e registo em bases de dados dedicadas a criar.

- Validar a funcionalidade da solução com pelo menos 5 terminais em simultâneo.

Descrição das tarefas a realizar

T1 – Familiarização com o sistema atual do CLASSQUIZ e atualização do hardware e/ou firmware para registo na rede e obtenção automática de IP.

T2 – Reformulação da estrutura mecânica de suporte para os botões, LEDs e guiamentos para manter o cartão acomodado durante a operação do terminal.

T3 – Desenvolvimento do corpo principal da aplicação na estação-base.

T4 – Criação e implementação da(s) base(s) de dados necessária(s) à gestão da informação e das respostas.

T5 – Conceção e implementação de uma solução para fazer a interface entre a aplicação da estação-base e a informação específica de questionário/inquérito que professor criará.

T6 – Construção de, pelo menos, 5 terminais individuais para testar a escalabilidade.

T7 – Testes e demonstração em ambiente realista tendo em operação todos os componentes previstos para uma solução funcional.

T8 – Escrita da dissertação e documentação auxiliar.

Disponibilidade dos meios necessários à realização do trabalho

Os trabalhos decorrerão no LAR e os recursos incidem sobretudo em consumíveis já disponíveis ou de fácil aquisição.

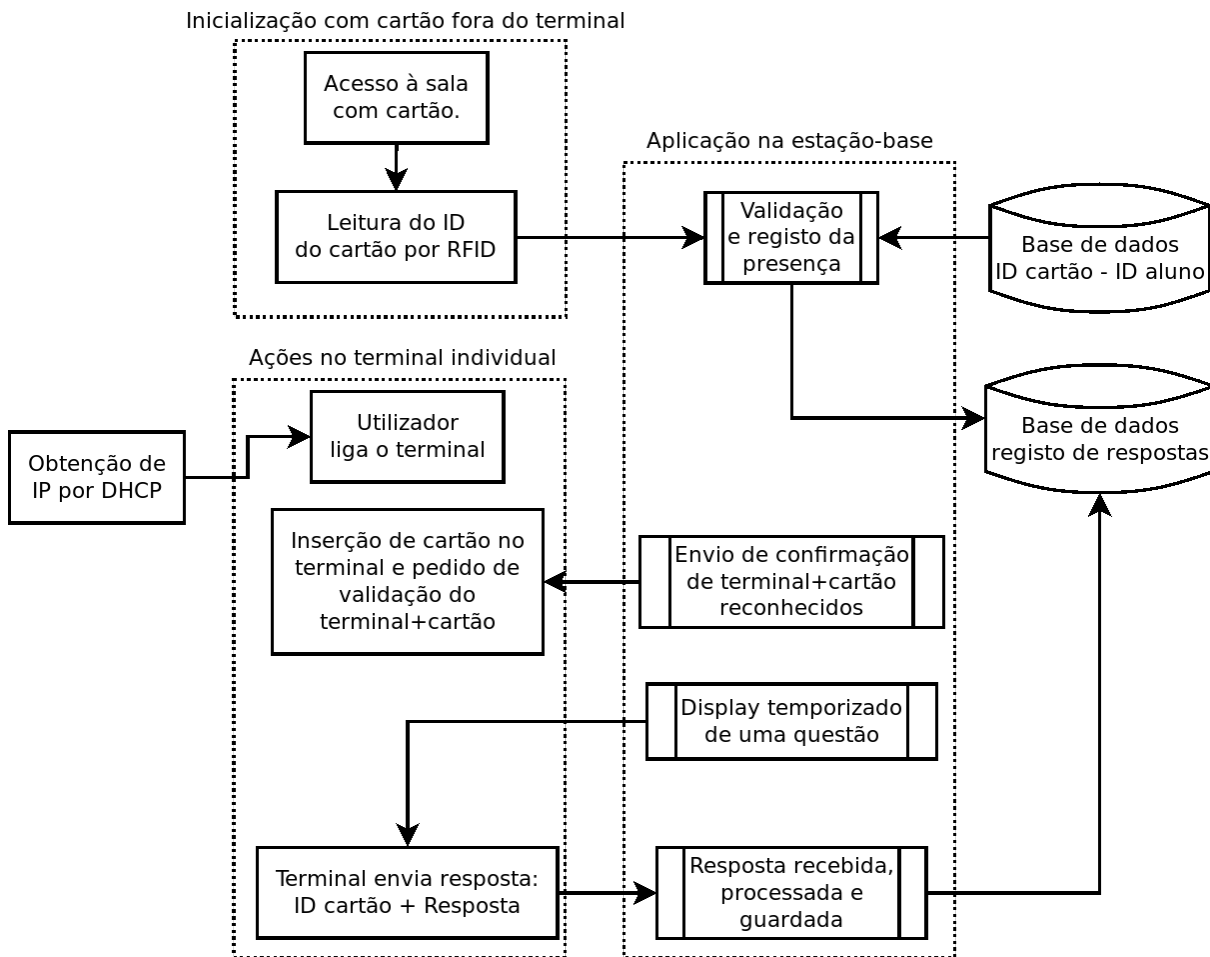


Figura 1: Ilustração dos passos principais na autenticação, gestão de respostas e seu registo

São fundamentais conhecimentos de programação, ao nível básico de micro-controladores e de ambientes web, como PHP, HTML e javascript. Conhecimentos em bases de dados e MySQL são necessários e terão de ser adquiridos se não existirem. Para o primeiro semestre, recomenda-se a frequência de Tecnologias de Acionamento e Comando. Dado o plano de trabalhos, o estudante não deve ter cadeiras em atraso!